

Zangenbremse mit Freistellung

Die vorliegende Erfindung betrifft Zangenbremsen, die eine abzubremsende Bremsscheibe am Umfang von beiden Seiten her umgreifen und beim Bremsen mit Reibbelägen auf die jeweilige Stirnfläche der Bremsscheibe drücken. Bei derartigen Zangenbremsen muß der Bremsenkörper schwimmend gelagert sein, damit bei einer Abnutzung der Reibbeläge dieser sogenannte Bremssattel sich an die Lage der Bremsscheibe anpassen kann. Eine derartige Zangenbremse ist im Oberbegriff des Patentanspruches 1 vorausgesetzt.

Zangenbremsen der Anmelderin mit freischwimmender Lagerung gehören zum Stand der Technik. Bei konkreten Ausführungsformen wurden beim Kunden teilweise Schleifgeräusche aus dem Anreiben der Reibbeläge an der Scheibe festgestellt. Diese Schleifgeräusche wurden als unzumutbar bewertet.

Eine Lösung dieses Problems wurde zunächst darin gesehen, eine Einstellung des Luftspaltes der zangenseitigen Reibfläche über drei Schrauben vorzusehen und das Andrücken der Bremse auf diese Schrauben mittels einer oder zwei Druckfedern einzustellen. Im Betrieb zeigte der Antrieb bei maximaler Belastung durch ein Biegemoment eine Verformung der Bremsscheibe zu der Bremsenbefestigung, wobei die Verformung größer als der Luftspalt der Bremse war. Da-

durch reibt der Reibbelag dauernd auf der Ankerscheibe mit der Andrückkraft der Druckfedern. In vielen Fällen sind derartige Schleifgeräusche inakzeptabel: Beispielsweise sind Bremsen in Aufzügen geräuschgedämpft und vertragen keinen vergrößerten Luftspalt, was zu einem starken Anzugsgeräusch führt. Wenn die Bremsscheibe zu einem Antriebsmotor eines Aufzugs gehört, ist die Bremse während der Belastungswechsel (Betreten oder Verlassen der Aufzugskabine) eingefallen. Die elektromagnetisch gelüftete Zangenbremse ist somit ruhestrombetätigt, und zwar durch die entsprechende Druckfeder der Bremse.

Wenn die Bremse gelüftet ist, d. h. die Ankerscheibe an den Bremsenkörper elektromagnetisch angezogen wird, entsteht ein Luftspalt und die Bremsscheibe kann frei durchlaufen. Selbst wenn die Bremse genau gefertigt ist und eine sehr gute Lagerung besitzt, entstehen hier Schleifgeräusche. Diese werden um so stärker, je größer der sogenannte „Schlag“ der Scheibe ist und je kleiner der Luftspalt an der elektromagnetisch gelüfteten Bremse eingestellt wird. Dieser kleine Luftspalt ist jedoch auch notwendig, um das Anzugsgeräusch an der Bremse klein zu halten.

Hiernach ist es die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, eine Zangenbremse der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß sowohl auf der linken als auch auf der rechten Seite der Bremsscheibe ein gleichmäßiger Luftspalt vorhanden ist und auch in dieser Position gehalten wird. Selbst bei womöglich ungleichmäßiger Abnutzung der Reibbeläge soll auf beiden Seiten dennoch ein gleichmäßiger Luftspalt vorhanden sein bzw. erzeugt werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Mit Hilfe einer bügelartigen Reib- und Klemmvorrichtung wird diese Aufgabe gelöst; sie ist an dem einen Ende an der axial verschieblichen Ankerscheibe befestigt und an dem anderen Ende am schwimmend gelagerten Bremsengehäuse bzw. dem übergreifenden Sattel, welcher mit dem Bremsengehäuse fest verbunden ist. Durch die Bewegung der Ankerscheibe entsteht in der Vorrichtung eine gering-

füüge Verbiegung gegenüber dem Ausgangszustand und es entsteht ein gleichmäßiger Luftspalt auf beiden Seiten der Bremsscheibe. Der Drehpunkt der bügelartigen Vorrichtung befindet sich auf dem feststehenden Bolzen, auf dem zugleich das Bremsengehäuse schwimmend gelagert ist; der feststehende Bolzen seinerseits ist in einem feststehenden Maschinen-Gehäuse verankert.

Beim Lüften (Freimachen) der Bremse über einen Luftspalt s wird somit auf beiden Seiten der Bremsscheibe ein Luftspalt von $s/2$ erreicht und somit ein Schleifen der Bremse zuverlässig verhindert.

Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert:

Die Figuren 1 bis 3 stellen eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Bremse dar, und zwar:

Fig. 1 zeigt die Bremse im eingefallenen/gebremsten Zustand;

Fig. 2 zeigt die gleiche Bremse im gelüfteten Zustand, wobei die ausgleichende Wirkung des Bügels 8 dargestellt ist;

Fig. 3 zeigt die Bremse im gebremsten Zustand, allerdings entweder bei erhöhter Reibbelagabnutzung oder bei Axialverlagerung der Bremsscheibe 3 aufgrund von äußeren Einflüssen;

Fig. 4 ist eine Ansicht der Bremse in Richtung der Pfeiles X in Fig. 3 oder Fig. 5;

Fig. 5 ist eine Ansicht einer konkreten Bauform einer erfindungsgemäßen Bremse;

Fig. 5a, b und c weitere Ausführungsformen;

Fig. 6 ist ein Vertikalschnitt parallel zum feststehenden Bolzen 7.

Der Grundgedanke ist die Umleitung der Ankerbewegung relativ zum Spulenträger in eine Gegenbewegung des Spulenträgers und somit auch zur zangenseitigen, d. h. gegenüberliegenden Reibfläche, da diese mit dem Spulenträger fest verbunden ist. Das Einjustieren der jeweiligen Ausgangslage der Ankerscheibe erfolgt durch Reibschluß des Kipp-Hebels 8 auf dem feststehenden Führungsbolzen 7.

Der Kipphebel 8 ist ein Formteil aus Federbandstahl mit zwei einander gegenüberstehenden Schenkeln 8A, 8B, die beiderseits des feststehenden Bolzens 7 angreifen und auf deren Innenflächen Reibbeläge 9 aufgebracht sind, um den Kipphebel wie in Fig. 4 ersichtlich am feststehenden Bolzen 7 im Reibeingriff festzuhalten. Das Maß der Auffederung und die Reibbeläge bestimmen die axiale Reibkraft auf dem Führungsbolzen. Der Hebel besitzt zwei entgegengesetzt angebrachte biegeeweiche Zungen 15A und 15B, deren eine Zunge 15A mit der Ankerscheibe 4 und die zweite Zunge 15B mit dem Bremssattel 2 spielfrei verbunden wird. Das Hebelverhältnis der Zungen zu der Mitte der Führungsbolzen beträgt ca. 1:1.

Bei eingefallener Bremse und Veränderung der Lage der Bremsscheibe durch irgendeine Belastungsänderung verschieben die beiden Zungen 15A und 15B die gesamte Klemmvorrichtung axial auf dem Führungsbolzen. Beim Bestromen der Magnetspule 14 der Bremse bewegt sich die Ankerscheibe 4 in Richtung Spulenträger 1. Die ankerscheibenseitige Zunge 15A überträgt diese Bewegung auf den Kipphebel 8. Dieser leitet bei ausreichender Haftreibung auf dem Führungsbolzen 7 die Gegenbewegung der Zunge 15B ein. Die Luftspalte zwischen der Bremsscheibe 3 und den beiden Reibbelägen werden im Ergebnis in etwa gleich groß sein, nämlich $s/2$.

Die Fig. 5a ist eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform. Der Unterschied besteht darin, daß der Bügel 8 mit den Reibbelägen 9 nicht direkt auf dem Bolzen 7 sich verschieben kann, sondern ein weiterer Bügel 17 vorhanden ist, welcher mit dem Bolzen 7 in Verbindung steht.

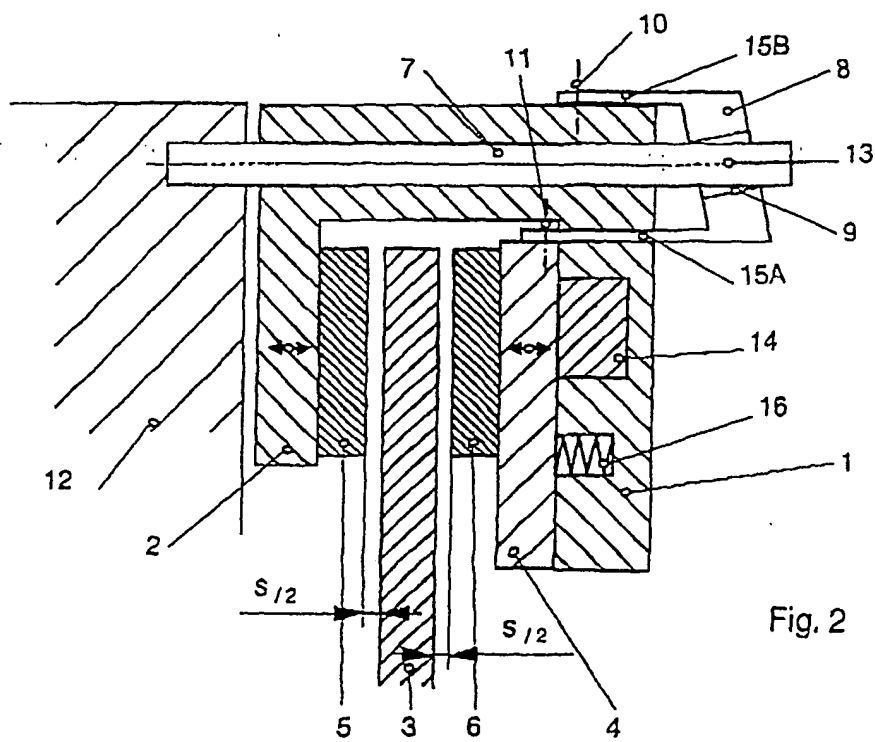
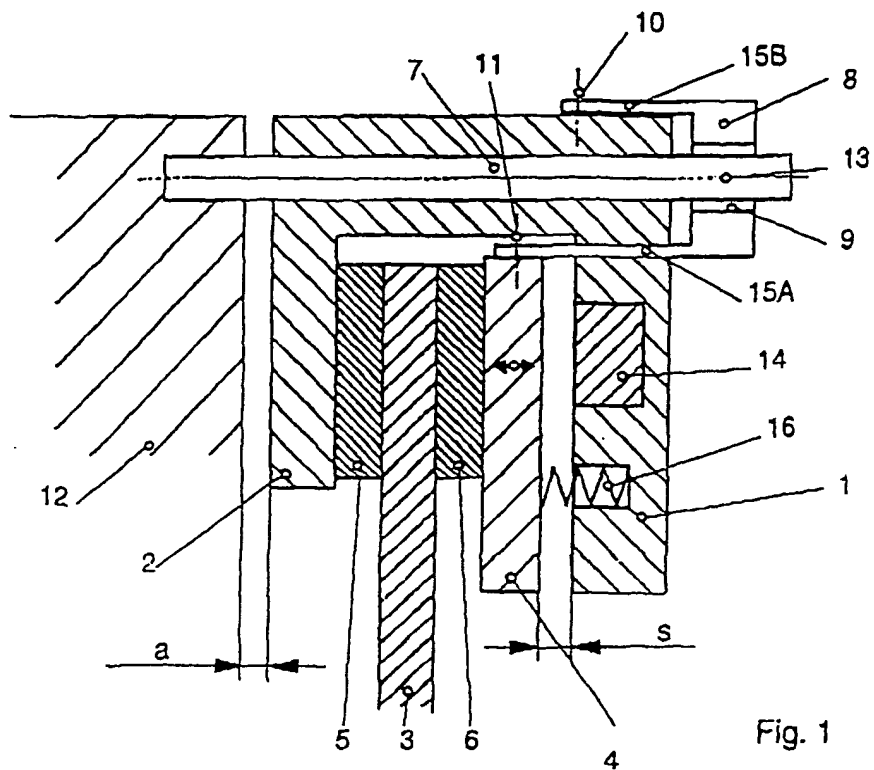
In den Fig. 5b und Fig. 5c wird ebenfalls eine weitere Ausführungsform gezeigt, bei welcher wiederum ein separater Bügel 17 mit dem Bolzen 7 verbunden ist und die axiale Verschiebung durch Reibung am Reibbelag 9 zwischen Bügel 8 und Bügel 17 stattfindet.

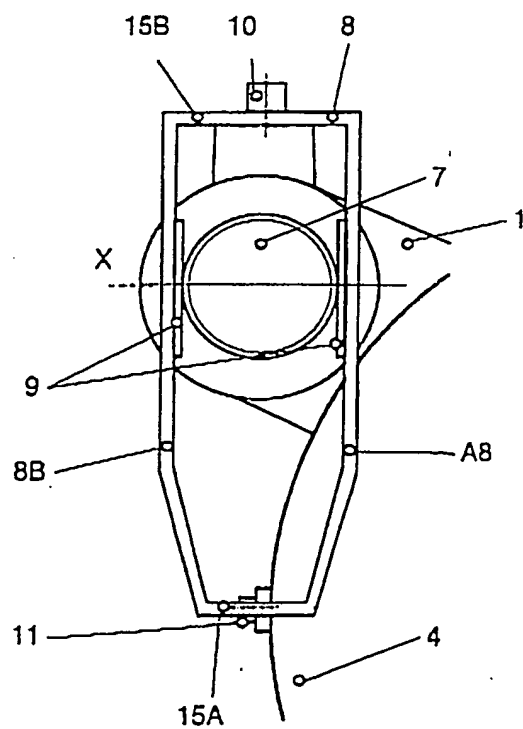
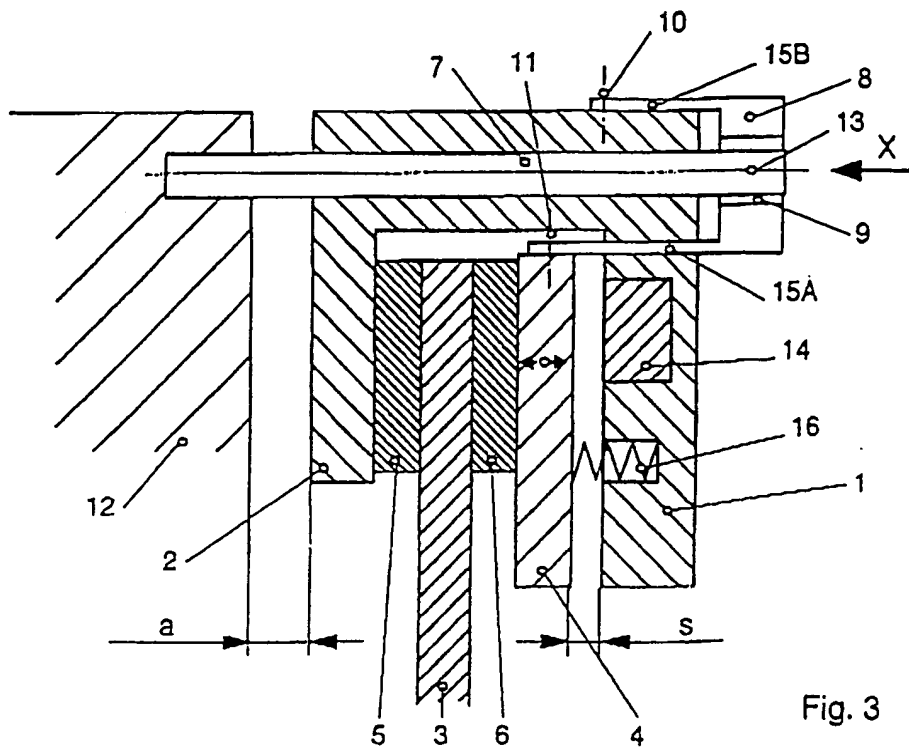
Bezugszeichenliste

- 1 Bremsenkörper / Spulenträger
- 2 Bremssattel
- 3 Bremsscheibe
- 4 Ankerscheibe
- 5 Linker Reibbelag
- 6 Rechter Reibbelag
- 7 Feststehender Bolzen
- 8 Vorrichtungsbügel / Kipphebel
- 8A rechter Schenkel von 8 in Fig. 4
- 8B linker Schenkel von 8 in Fig. 4
- 9 Reibbeläge am Vorrichtungsbügel 8
- 10 Befestigungsschraube am Bremssattel
- 11 Befestigungsschraube an Ankerscheibe
- 12 Feststehendes Gehäuse
- 13 Drehpunkt von 8 am feststehenden Bolzen 7
- s Luftspalt zwischen Bremsenkörper 1 und Ankerscheibe 4
- s/2 linker und rechter Luftspalt zwischen Bremsenscheibe 3 und linkem Reib-
belag 5 und rechtem Reibbelag 6
- a Abstand feststehendes Gehäuse 12 zum Bremssattel 2
- 14 Magnetspule in 1
- 15A biegeweiche Zunge an Ankerscheibe 4 angeschraubt
- 15B biegeweiche Zungen an Bremssattel 2 angeschraubt
- 16 Druckfedern der Bremse
- 17 Bügel (oder ähnliches Bauteil)

Patentansprüche

1. Zangenbremse für eine Bremsscheibe, insbesondere für Aufzugsantriebe, mit einem auf einem feststehenden Bolzen (7) schwimmend gelagerten Bremsenkörper (1) und einem die Bremsscheibe (3) vom Umfang derselben her übergreifenden Bremsensattel (2), sowie mit einer in den Bremsenkörper (1) integrierten Magnetspule (14) zum elektromagnetischen Anziehen einer federdruckbeaufschlagten Ankerscheibe (4) gegen den Bremsenkörper (1), wobei die Ankerscheibe (4) und der axial gegenüberliegende Teil des Bremsensattels (2) mit Reibbelägen (5, 6) zum Angriff an den beiden Stirnseiten der Bremsscheibe (3) ausgestattet ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
auf dem feststehenden Bolzen (7) oder Bügel (17) oder ähnlichem Bauteil ein zweiarmiger Kipphebel/-bügel (8) schwenkbar gelagert ist, von dem die eine Zunge (15B) mit der Umfangsfläche der Ankerscheibe (4) und die andere Zunge (15A) mit dem Bremsensattel verbunden ist, und zwar derart, daß der Kipphebel/-bügel (8) den Weg der Ankerscheibe (4) beim Lüften der Bremse zugleich in eine Bewegung des Bremsensattels (2) in entgegengesetzte Richtung umlenkt, um einen Luftspalt (s/2) auf beiden Seiten der Bremsscheibe (3) zu erreichen.
2. Zangenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel/-bügel (8) zwei zueinander parallele Abschnitte (8A, 8B) tangentialartig beidseits des feststehenden Bolzens (7) aufweist, wobei die Abschnitte sich über Reibbeläge (9) per Haftreibung am Bolzen (7) festklammern und derart den verschiebbaren Drehpunkt (13) am feststehenden Bolzen (7) definieren.





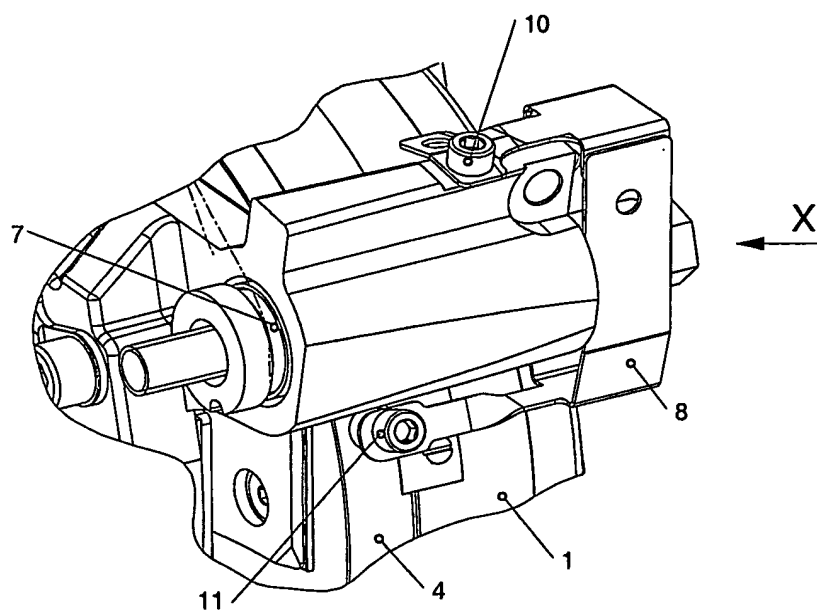


Fig. 5

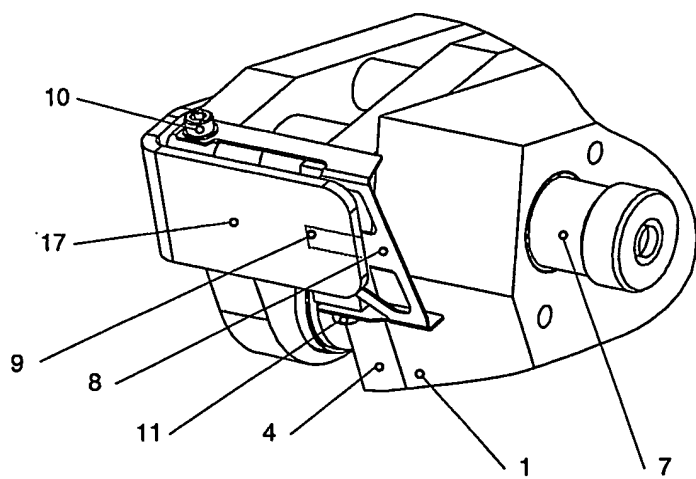


Fig. 5a

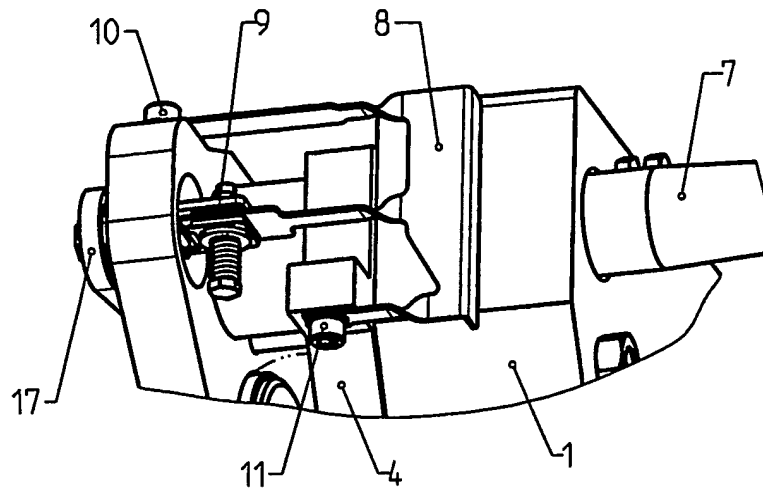


Fig. 5b

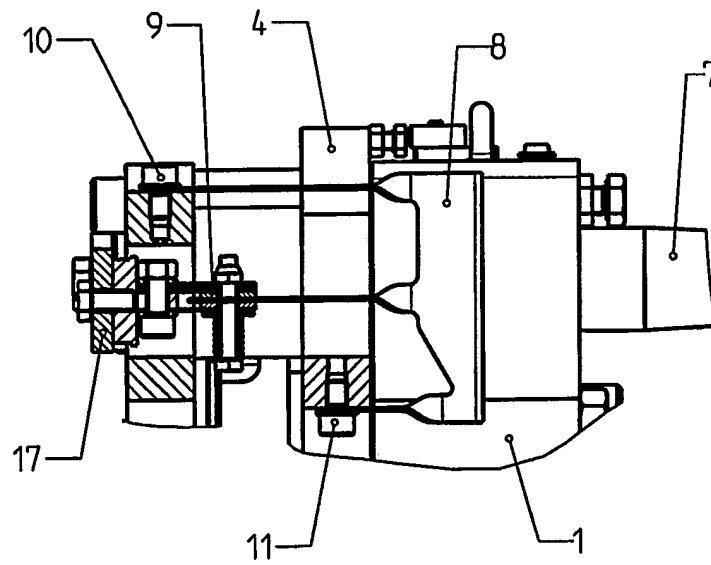


Fig. 5c

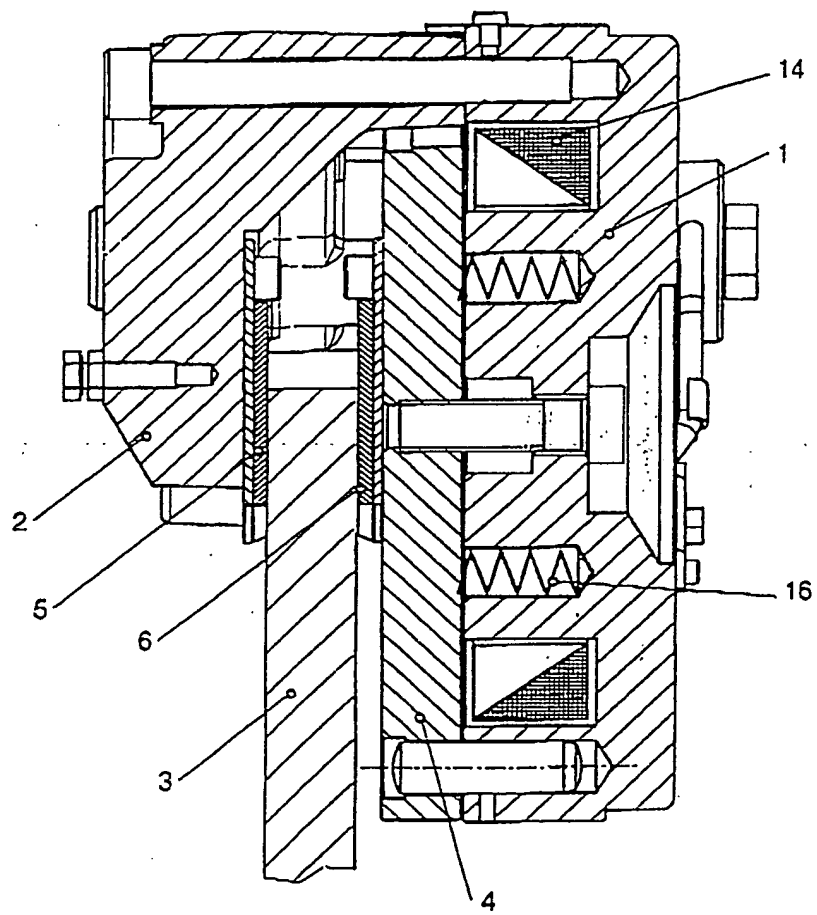


Fig. 6

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D59/02 F16D65/54 F16D55/226

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 935 082 A (SANYO) 11 August 1999 (1999-08-11) column 4, line 51 - column 5, line 11; figures 2,3	1
A	EP 0 796 814 A (SANYO) 24 September 1997 (1997-09-24) column 7, line 4 - line 34; figures 16-23	1
A	US 3 983 971 A (KAWAI) 5 October 1976 (1976-10-05) the whole document	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 2004

Date of mailing of the international search report

08/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP2004/007243

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0935082	A	11-08-1999	JP 3032499 B2	17-04-2000
			JP 11223231 A	17-08-1999
			CN 1225427 A , B	11-08-1999
			DE 69809703 D1	09-01-2003
			DE 69809703 T2	03-07-2003
			EP 0935082 A2	11-08-1999
			TW 474894 B	01-02-2002
			US 2001045331 A1	29-11-2001
EP 0796814	A	24-09-1997	JP 2727070 B2	11-03-1998
			JP 9255289 A	30-09-1997
			JP 2804749 B2	30-09-1998
			JP 10129989 A	19-05-1998
			EP 0796814 A2	24-09-1997
			KR 222373 B1	01-10-1999
			TW 517714 Y	11-01-2003
			US 5944150 A	31-08-1999
			CN 1180655 A	06-05-1998
US 3983971	A	05-10-1976	JP 965653 C	26-07-1979
			JP 50148766 A	28-11-1975
			JP 53045875 B	09-12-1978
			JP 965654 C	26-07-1979
			JP 50148767 A	28-11-1975
			JP 53045876 B	09-12-1978
			JP 965658 C	26-07-1979
			JP 51014572 A	05-02-1976
			JP 53045877 B	09-12-1978
			DE 2522781 A1	27-11-1975
			FR 2272305 A1	19-12-1975

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16D59/02 F16D65/54 F16D55/226

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 935 082 A (SANYO) 11. August 1999 (1999-08-11) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 2,3	1
A	EP 0 796 814 A (SANYO) 24. September 1997 (1997-09-24) Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 34; Abbildungen 16-23	1
A	US 3 983 971 A (KAWAI) 5. Oktober 1976 (1976-10-05) das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007243

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0935082 A	11-08-1999	JP 3032499 B2	17-04-2000
		JP 11223231 A	17-08-1999
		CN 1225427 A ,B	11-08-1999
		DE 69809703 D1	09-01-2003
		DE 69809703 T2	03-07-2003
		EP 0935082 A2	11-08-1999
		TW 474894 B	01-02-2002
		US 2001045331 A1	29-11-2001
EP 0796814 A	24-09-1997	JP 2727070 B2	11-03-1998
		JP 9255289 A	30-09-1997
		JP 2804749 B2	30-09-1998
		JP 10129989 A	19-05-1998
		EP 0796814 A2	24-09-1997
		KR 222373 B1	01-10-1999
		TW 517714 Y	11-01-2003
		US 5944150 A	31-08-1999
US 3983971 A	05-10-1976	CN 1180655 A	06-05-1998
		JP 965653 C	26-07-1979
		JP 50148766 A	28-11-1975
		JP 53045875 B	09-12-1978
		JP 965654 C	26-07-1979
		JP 50148767 A	28-11-1975
		JP 53045876 B	09-12-1978
		JP 965658 C	26-07-1979
		JP 51014572 A	05-02-1976
		JP 53045877 B	09-12-1978
		DE 2522781 A1	27-11-1975
		FR 2272305 A1	19-12-1975

